



LAUTASSARJAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Riikka Kaartinen

LAUTASSARJAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

TEKIJÄ/T: Riikka Kaartinen

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU**Koulutusala**

Kulttuuriala

Työn tekijä(t)

Riikka Kaartinen

Työn nimi

Lautassarjan suunnittelu ja toteutus

Päiväys

2014

Ohjaaja(t)

Merja Vallius

Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)

Päivi Kaartinen

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä suunniteltiin ja toteutettiin tilaustyönä lautassarja. Tarkoituksena oli saada aikaan kokonaisuus, joka on laadukas ja asiakasta miellyttävä. Työssä opiskelija perehtyy sekä lautasen että sen koristelun suunnitteluun. Työssä on myös etsitty tietoa umpivalumuotin valmistuksesta ja sovellettu hankittua tietoa käytännössä.

Työssä etsitään suunnitellulle esineelle toimiva koristelutekniikka, joka sopii myös ruoka-astioille. Lisäksi etsitään massa-lasitepari, joka toimii yhdessä koristelutekniikan kanssa tuottaen kauniin lopputuloksen. Työntekijä pohtii lopuksi lautasen valmistuksen kannattavuutta yrittäjän näkökulmasta ja arvioi onnistumistaan työssä.

Avainsanat

Ruokailuastiat, valumuotti, lautanen, keramiikka

OPINNÄYTETYÖ**Tiivistelmä****Koulutusohjelma**

Muotoilun koulutusohjelma

Sivumäärä/Liitteet

41

Field of Study

Culture

Degree Programme

Degree Programme in Design

Author(s)

Riikka Kaartinen

Title of Thesis

Designing and making a plate set

Date

2014

Pages/Appendices

41

Supervisor(s)

Merja Vallius

Client Organisation /Partners

Päivi Kaartinen

Abstract

The purpose of this thesis was to design a ceramic plate set. The set should be of high quality and the customer should be pleased with it. In this work the author designed a plate and a pattern on it. Moreover, she also searched information about making of a mould and tested that information in this work.

Additionally, the author searched a decoration technique and suitable clay mixture and glaze for the plate. In the end the student considered the profitability of the plate's production from the aspect of a self-employed person and estimated her own success in the work.

Keywords

Dinnerware, plaster moulds, ceramic, plate

Sisällys

KERAMIIKAN SANASTOA	7
1. JOHDANTO.....	8
1.1 Tavoitteet	8
1.2 Asiakas	8
2. SUUNNITTELU	9
2.1 Lautasen luonnostelu	10
2.2. Muotin suunnittelu	10
2.3 Toteutuksen suunnittelu	12
3. TOTEUTUS.....	14
3.1 Apumuotin ja mallineen valmistus.....	14
3.2 Muotin valmistus.....	16
3.3 Valumassat ja valaminen.....	17
4. KORISTELU	20
4.1 Koristelun suunnittelu ja luonnostelu	20
4.2 Koristelun toteutus.....	23

4.3 Lasite ja lasittaminen.....	24
5. LOPPUTULOS	26
5.1 Pesunkestävyyden testaaminen.....	28
5.2 Asiakkaan palaute.....	28
6. KUSTANNUKSET.....	29
7. POHDINTA	32
LÄHTEET.....	35
KUVALÄHTEET	36
LIITTEET	38

KERAMIIKAN SANASTOA

VALUMUOTTI – Kipsistä valmistettu muotti, jolla voidaan monistaa savisia esineitä valumassasta.

AVOVALUMUOTTI - Muotti, jossa vain esineen ulkopinnat muodostuvat muotin seinämistä.

UMPIVALUMUOTTI – Muotti jossa esineen kaikki pinnat muodostuvat muotin seinämistä.

KIPSIDREIJA – Kipsidreijan avulla voidaan valmistaa kipsisiä pyörähdyskappaleita.

KIPSI – Kipsi imee vettä ja sitä käytetään valumuottien raaka-aineena.

KUOLLUT KIPSI – Veden kanssa reagoinutta kovettunutta kipsiä. Esim. samana päivänä valetusta melko tuoreesta, mutta jo kovettuneesta kipsistä voidaan irrottaa paikkausta varten raaputtamalla ns. kuollutta kipsiä, jolla voidaan paikata reikiä ja kolhuja kipsiesineistä. (Vallius 2014)

VALUMASSA – Juoksevassa muodossa olevaa savea.

MASSAN SÄÄTÖAINE – Ainetta, jolla löysähköstä savesta saadaan juoksevaa, ilman veden lisäystä.

ALILASITEVÄRI – Lasitteen alle tulevaa nestemäistä väriä.

LASITE – Raakapoltetun esineen päälle lisättävä lasinen pinnoite.

MUOTINEROTUSAINHEET – Aineita, joilla kipsimuottia valettaessa estetään pintoja tarttumasta toisiinsa.

MALLINE – Yleensä kipsistä valmistettu suunnitellun esineen muotoinen kappale, josta on tarkoitus tehdä muotti, jolla kappaleita monistetaan valusavella valamalla.

1. JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheeksi valitsin lautassarjan suunnittelun, kun sain asiakkaalta pyynnön suunnitella ja toteuttaa hänelle toiveiden mukaiset matalat ruokalautaset. Valmistustapaa pohdin pidemmän aikaa, dreijaamalla pienen lautassarjan toteutus onnistuisi, mutta muottityöskentely kiinnosti minua enemmän. Lisäksi muotilla saisin lautasista täsmällisemmän muotoiset, sirommat, sileämmät ja valkeammat kuin dreijaamalla.

Umpivalumuotilla toteutettavassa lautasessa on minulle uusia haasteita ja paljon oppimista. Työssäni pohdiskelen hyvän käyttölautasen ominaisuuksia ja pyrin suunnittelemaan sekä valmistamaan asiakasta miellyttävän kokonaisuuden niin muodon kuin kuvioinninkin kannalta.

1.1 Tavoitteet

Tavoitteena työssäni on saada aikaan valmis, siisti ja hyvälaatuinen piensarja lautasia, joka miellyttää asiakasta ja itseäni.

Tavoitteeseeni pyrin pääsemään huolellisella suunnittelulla, tiedon etsimisellä, testauksilla, asiakkaan toiveita kuuntelemalla ja

yhteistyöllä. Tavoitteena oli myös saada lautaseen jotain uutta koristelun tai muodon kautta.

Työssäni käyn läpi suunnittelu- ja valmistusprosessin. Toteutan työn yrittäjän näkökulmasta tilaustyönä asiakkaalle. Pohdin lopussa myös tuotteen valmistuskustannuksia ja valmistuksen kannattavuutta.

1.2 Asiakas

Asiakas on keski-ikäinen nainen, joka on kotoisin Kainuusta. Hän pitää kauniista ja värikkäistä asioista. Hän ei pelkää käyttää sisustuksessaan värejä eikä kuvioita ja on persoonaltaan myös positiivinen ja iloinen ihminen.

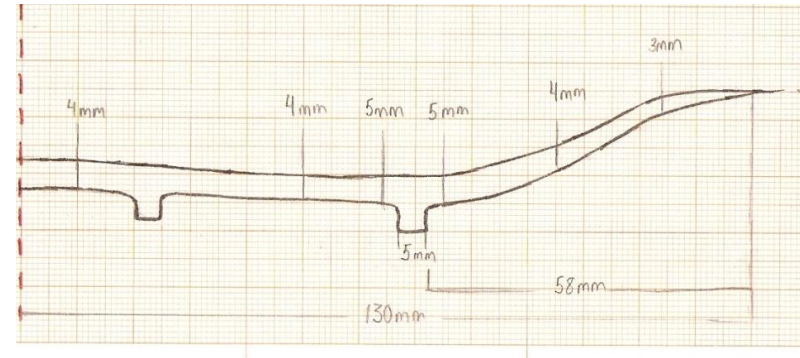
Lautasen muodosta keskustelimme yhdessä pohtien hyviä ja huonoja puolia käytettävyyden kannalta. Asiakkaan vaatimuksia olivat, että lautanen sopisi astiakaappiin eikä olisi liian painava. Muodoltaan lautanen saisi olla pehmeälinjainen ja siro. Reunan ei tarvitsisi olla kovin leveä, jotta lautasen pinta-ala ei pienenis reunan vuoksi. Lautasen ei myöskään tulisi olla liian matala. Asiakkaalla oli selvä ja rajattu toive lautasen kuvioinnista ja värimaailmasta. Toiveena oli saada punaisia ruusuja valkealle pohjalle.

Lautaset tulisivat asiakkaalle jokapäiväiseen käyttöön ja tiskaaminen hoidettaisiin käsin.

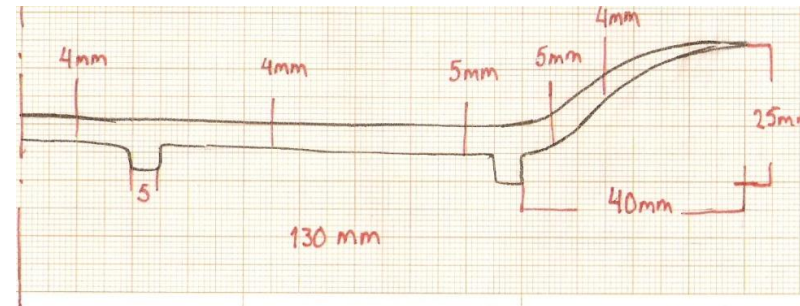
2. SUUNNITTELU

Suunnittelun aloitin luonnostelemalla itselleni aikataulun. Tein aikataulusta tarkoituksellisesti väljän, jotta paniikkia ei ehtisi syntymään työtä tehdessä. Lisäsin loppuun myös aikaa epäonnistumisien ja ongelmien varalle. (LIITE 4) Suunnittelun aloitin lähinnä pohtien ja keskustellen asiakkaan kanssa hänen toiveistaan. Lisäksi kiertelin kauppojen lautashyllyjä ja tutkailin kotoani löytyviä lautasia miettien niiden hyviä ja huonoja puolia. Ensin ajatuksena oli erikoisemman muodon hakeminen, mutta loppujen lopuksi hylkäsimme tämän idean käytännöllisyyden vuoksi.

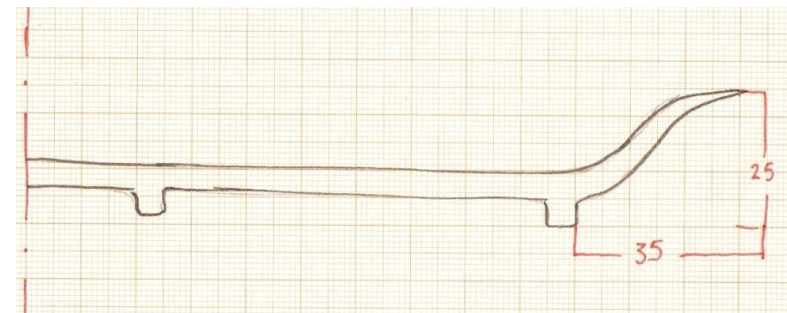
Lautasen ei tulisi olla liian raskas ja paksu, sillä tämä vaikeuttaisi käsintiskausta ja tekisi lautasesta kömpelön oloisen. Ohut lautanen tuntuisi hauraalta käsitellä ja olisi heikompi kolhuille, joilta se ei varsinkaan käsintiskauksessa voi välttyä. Lautasen reunalla saa olla korkeutta ainakin sentin verran. On ikävää, jos esimerkiksi hieman nestemmäisempi kastike ei pysy lautasella sitä kantaessa (Kuvat 1,2,3).



Kuva 1 Suunnitelma lautasesta



Kuva 2 Suunnitelma lautasesta



Kuva 3 Suunnitelma lautasesta

Lisäksi täytyi ajatella lautasen reunan leveyttä. Reunan ansiosta lautanen on mukavampi käsitellä, kun se on täynnä ruokaa, eikä sormi vahingossa lipsahda ruuan sekaan. Lisäksi reunan ansiosta lautanen pysyy paremmin pystyssä astiakaapissa.

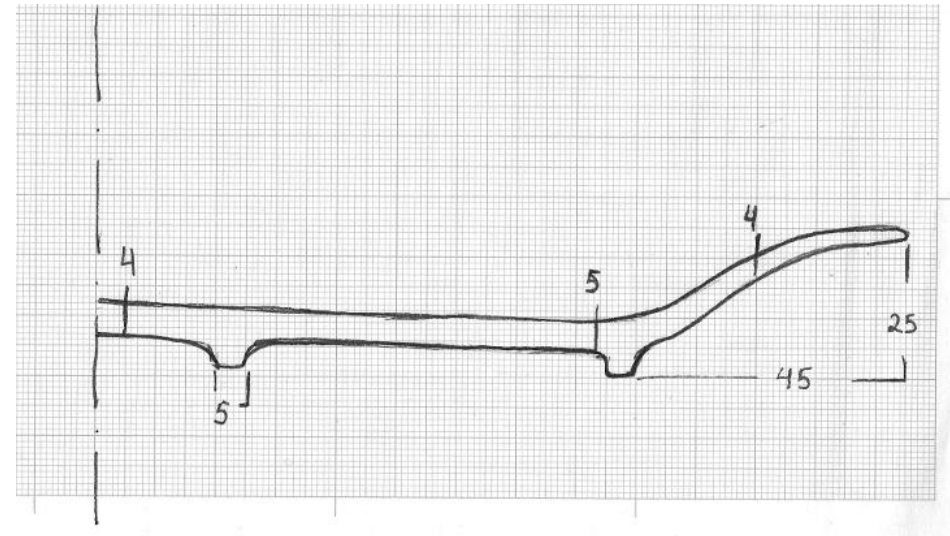
Myös lautasen halkaisija olisi merkittävä seikka, sillä jos lautanen on yli 24 senttiä leveä, sen asettaminen astia kaappiin alkaa olla hankalaa.

2.1 Lautasen luonnostelu

Asiakkaan kanssa käytyjen keskusteluiden ja pohdintojen jälkeen suunnittelin lautasen halkaisijaksi 24 senttiä. Tämän kokoinen lautanen oli helppo sujauttaa astiakaappiin. Korkeutta lautasen sisäpuolelle tulisi olemaan hieman yli sentti, lautanen ei saisi olla liian korkea sillä en ollut suunnittelemassa keittolautasta. Reunasta tekisin pienen, huomaamattoman ja sulavamutoisen. Jalkarenkaita päädyin tekemään kaksi, ihan vain varmuuden vuoksi, sillä ilman sisempää pientä jalkarengasta lautanen saattaisi painua keskeltä lommolle polton aikana (Kuva 4).

Luonnostelin lautasia pitkän aikaa. Lautasesta haluttiin pehmeä ja sulavamuotoinen ja perusmuoto muotoutui melkein heti.

Luonnostellessani mietin jalkarenkaiden sijaintia ja kuinka lautasen reunat pitäisivät muotonsa poltoissa parhaiten.

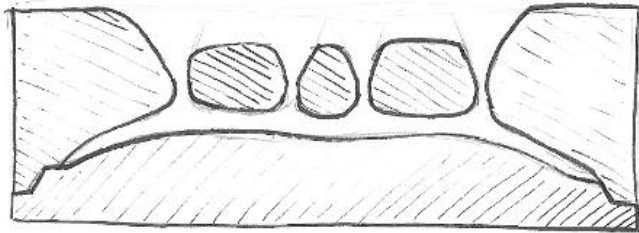


Kuva 4 Rakennepiirros lautasesta

2.2. Muotin suunnittelu

Piirsin lautasesta mittapiirroksen, johon laskin kaikki mitat 10 % suuremmiksi, mitä niiden oikeasti pitäisi olla. Valumassojen kutistuma on melko lähellä kymmentä prosenttia, ja koska tulisin toteuttamaan vain yhden muotin, jossa käyttäisin kahta eri massaa joissa oli eri kutistumat, päädyin käyttämään tätä keskiverto lukua.

Muotista täytyi tehdä umpivalumuotti (Kuva 5). Näin saisin aikaiseksi siistit pinnat molemmille puolille lautasta.



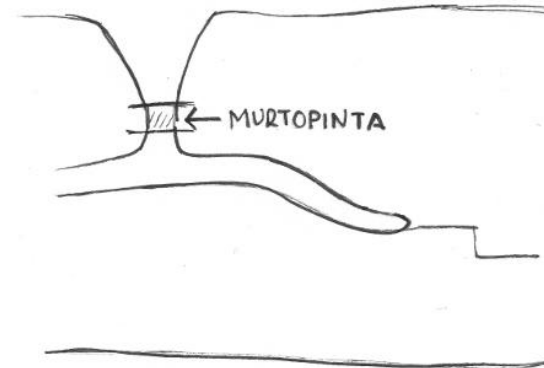
Kuva 5 Poikkileikkauskuva muotista

Kaksipuoleista valua eli umpivalumuottia suunnitellessa täytyy muistaa, että kaukana valuaukosta seinämän tulee olla ohuempi kuin valuaukon lähetyvillä. (Koskela 1999)

Lautasen paksuudeksi päädyin käyttämään paksuimmissa kohdissa 5 millia ja ohuemmissa 4 millia. Lautasesta haluttiin siro ja uskoin sen näillä paksuuksilla onnistuvan.

Keraamikko Jenni Linnoven neuvosta mietin myös polttolaskeutumia, ja nostin mallineen keskikohtaa kaksi millia ylemmäs, mitä sen oikeasti pitäisi valmiissa esineessä olla. Esine laskeutuisi poltossa joka tapauksessa hieman ja tämän avulla estettäisiin liikaa laskeutumista. Valuaukon ja esineen

iittymäkohtaan eli jalkarenkaaseen kannattaa tehdä muutaman millin korkuinen suora osuus, eli niin sanottu murtopinta (Kuva 6). Tämä säästää jalkarengasta murtumiselta valuaukkoa irrottaessa. (Koskela 1999)



Kuva 6 Jalkarenkaan murtopinta

Linnove neuvoi minua toteuttamaan muottiin lukkorengaan, jolloin lukkoja ei tarvita. Lukkorengassa muottiin tulee ikään kuin porras, mikä pitää puolikkaat yhdessä ja ne voi laittaa yhteen miten päin vain.

2.3 Toteutuksen suunnittelu

Ennen kuin pystyin aloittamaan lautasen toteutuksen, täytyi minun etsiä tietoa kipsidreijalla työskentelystä ja umpivalumuoteista. Pyrin aluksi suunnittelemaan koko prosessin huolella, jotta toteutus sujuisi mutkattomammin. Keskustelussani Jenni Linnoven kanssa sain tietää, että ensin minun täytyisi suunnitella ja valmistaa muotopellit, eli terät mallineelleni (Linnove 2014).

Emma Bergin tekemässä oppimateriaalissa (Berg, E) kerrotaan, että muotopellit on helpointa valmistaa alumiinipelistä, sillä se on pehmeää ja helposti työstettävää, mutta pitää myös hyvin muotonsa. Pellistä leikataan ensin sopiva pala, johon tarvittava muoto mahtuu. Pellin reunoihin tulee jättää hieman tilaa jotta pellin saa kiinni kipsidreijan kahvaan. Yksi kulma jätetään suorakulmaksi, jotta muoto tulee pellille suoraan ja se on helppo kiinnittää kipsidreijalla keskelle (Kuva 7).



Kuva 7 Muotopellit

Seuraavaksi kuvio hahmotellaan pellille mittapiirroksen avulla ja leikataan metallisaksia ja -leikkuria apuna käyttäen sekä viimeistellään viilalla.

Seuraavaksi täytyy valmistaa apumuotti, eli lautasen sisämuoto kipsidreijaa apuna käyttäen. (Linnove 2014) Ensin muotopelti pitää kuitenkin saada keskelle kipsidreijaa, Laura Saarenvirta kertoo opinnäytetyössään (Saarenvirta 2013) keskittämisen onnistuvan helpoiten asettamalla dreijan levyn keskelle teippiä, johon piirretään tukea apuna käyttäen kynällä ympyröitä ja lopullinen keskipiste. Muotopelti kiinnitetään kipsidreijan käsivarteen käyttäen apuna suorakulmaa jolla mitataan suoraviiva pellin yläkulmasta kipsidreijan keskelle.

Kipsi lisätään kipsidreijalle rajoittimien avulla, ensin täytyy mitata tarvittavan kipsin määrä, eli rajatun alueen tilavuus, jonka jälkeen kipsi sekoitetaan ja lisätään rajoittimien sisään. Emma Berg kertoo opetusmateriaalissaan että kipsin alkaessa kovettua rajoittimen sisällä, sen pintaa voi kokeilla sormella ja päätellä milloin rajoittimet voi irrottaa ilman vaaraa kipsikakun lässähtämisestä kasaan. Kun kipsi tuntuu muotonsa pitävältä, eli jäätelöltä, rajoittimet voidaan irrottaa. Hyvänä vinkkinä Emma mainitsee, että mikäli kipsi on sekoitettu kunnolla, alkaa sen pinnasta hävitä kuivuessa kiilto. Kun

kipsin pinta ei enää kiiltele, merkitsee se sitä että rajoittimen voi irrottaa ilman että kipsikakku lässähtää. (Berg, E.)

Emma Berg kuvaa opetusmateriaalissaan muodon muovaamista seuraavalla tavalla. Kipsin ollessa jäätelövaiheessa aletaan kipsidreijan käsivartta kääntää hitaasti vasemmalta oikealle, niin että muoto alkaa hahmottua. Ylimääräistä kipsiä voi poistaa pellistä kääntämällä kahvaa takaisin vasemmalle ja pudottamalla ylimääräiset kipsit pois dreijalta. Käsivartta kääntäessä pellistä kannattaa pitää kiinni, jottei se pääse heilumaan. Kun keskipiste saavutetaan ja muotopelti ei enää leikkaa kipsiä, voi kipsiin hieman suihkuttaa vedellä ja painaa käsivartta ja muotopeltiä alaspäin, niin että kipsistä lähtee vielä viimeinen silaus. (Berg, E.)

Apumuotin ollessa valmis, on seuraavaksi vuorossa mallineen valmistus. Apumuotin pinta käsitellään lakalla, soopalla sekä rasvalla, jottei malline tartu kiinni sen pintaan. Ulkomuodon muotopelti kiinnitetään kiinni dreijan käsivarteen ja keskitetään. Malline kannattaa valmistaa osittain kovakipsistä, jotta se kestää käsittelyä paremmin. Jalkarenkaat voi toteuttaa kahdella tapaa. Jalkarenkaat voivat olla valmiina muotopellissä, tai sitten jalkarenkaiden kohdalle tehdään tasainen pinta, josta jalkarenkaat sorvataan muodon muovauksen jälkeen. (Linnove 2014)

Apumuotin päälle tehdään rajoittimien avulla kipsikakku ja muoto muovataan muotopellin avulla samalla tavoin kuin apumuottia tehdessä.

Mallineen päälle muovataan valuaukko joko savesta tai kipsistä. Mallineen soopaus ja rasvaus kannattaa tehdä vasta valuaukon viimeistelyn jälkeen, jottei mallineen rasvaus sotkeennu turhaan. Muotin ympärille asetetaan rajoittimet ja päälle kaadetaan kipsiä. Kipsin kovetuttua, käännetään muotin puolikas mallineen kanssa ympäri ja tehdään kipsistä muotin toinen puolikas. (Linnove, J.)

Tämän jälkeen reunat pyöristetään, poistetaan malline muotin sisältä ja annetaan muotin kuivua kuivaksi ennen ensimmäisiä valuja.

3. TOTEUTUS

En ollut aiemmin toteuttanut umpivalumuottia tai käyttänyt kipsidreijaa, joten opeteltavaa löytyi. Olin perehtynyt valmistusprosessiin huolella ja kirjannut valmistusvaiheet ylös mahdollisimman tarkasti.

3.1 Apumuotin ja mallineen valmistus

Ensimmäiseksi täytyi valmistaa apumuotti, jolla saisin aikaiseksi mallineeseen lautasen sisämuodon. Valmistin tätä varten alumiinilevystä terän, käyttäen metallileikkuria, metallisaksia ja viilaa. Valmiin terän kiinnitin kipsidreijalle aivan keskelle, käyttäen apuna suorakulmaa, teippiä ja kynää (Kuva 8).



Kuva 8 Keskipisteen etsiminen

Terän oltua keskellä kaadoin kipsidreijalle kasan hieman jähmettynyttä kipsiä ja terää apuna käyttäen muovasin kipsistä apumuotin muodon (Kuva 9).

Jouduin valmistamaan apumuotin pariin kertaan harjoitellessani kipsidreijalla työskentelyä ja tarpeeksi rauhallisia otteita.

Viimeisinkään apumuottini ei ollut täydellinen, muotoon jäi pieniä uria jotka luultavasti tulisivat vielä esiin mallineeseen. Ensin ajattelin paikkaavani apumuottiin tulleita reikiä ja rantuja savella, mutta Merja Valliuksen vinkistä käytinkin kuollutta kipsiä paikkaamiseen.

Annoin apumuotin kuivua rauhassa yön yli ja viimeistelin pinnan vielä hiomapaperilla.



Kuva 9 Apumuotti kipsidreijalla

Seuraavaksi valmistin apumuotin päälle mallineen. Tätä varten valmistin alumiinilevystä toisen terän, joka mukaili lautasen ulkomuotoa. Jalkarenkaiden osalta päädyin ratkaisuun, jossa jätin jalkarenkaiden muodot reilusti suuremmiksi, jotta voisin myöhemmin sorvailla ne oikean kokoisiksi.

Apumuotin käsittelin lakalla, soopalla sekä muotin erotusaineilla, jonka jälkeen kaadoin apumuotin päälle kipsiä, josta muovasin terällä mallineen apumuotin päälle. Käytin mallineeseen osaksi kovempaa kipsiä, jotta malline olisi kestävämpi.

Sorvasin jalkarenkaiden mallineesta oikean kokoisiksi ja viimeistelin pintaa hiomapaperilla. Mallinettakin jouduin hieman vielä paikkailemaan kuolleella kipsillä. Annoin mallineen kuivua taas yön yli ennen seuraavaa työvaihetta (Kuva 10).



Kuva 10 Apumuotin päälle valmistettu malline

3.2 Muotin valmistus

Kun malline oli valmis, lakkasin sen ja muotoilin päälle valuaukon muodon savesta (Kuva 11). Aukon olisi voinut valmistaa myös kipsistä, mutta päädyin saveen, sillä se oli nopeampi ratkaisu. Valuaukon ollessa valmis, nostin sen pois mallineen päältä ja käsittelin mallineen muotinerotusaineilla, jotta en valuaukkoa muotoillessani sotkisi pintaa turhaan. Tämän jälkeen asettelin

valuaukon takaisin paikoilleen ja lisäsin apumuotin sekä mallineen ympärille rajoittimet ja kaadoin päälle kipsiä.



Kuva 11 Valuaukon muovausta

Otin rajoittimet pois muotin ympäriltä ja irrotin apumuotin mallineesta sekä muotin puolikkaasta.

Käsittelin muotin reunat sekä mallineen muotinerotusaineella ja laitoin rajoittimet muotinpuolikkaan ympärille. Kaadoin päälle kipsiä, josta sain aikaiseksi muotin toisen puolikkaan.

Tämän jälkeen nostin koko muotin malline sisässään kuivumaan kuivauskaappiin pariksi päiväksi, jotta saisin mallineen helpommin irti muotista. Malline ei lopulta kuitenkaan suostunut irtoamaan muotista lainkaan, joten jouduin halkaisemaan sen.

Muotinkin jouduin valmistamaan kolmeen kertaan. Ensimmäisellä kerralla huomasin tehneeni jotain väärin ja mallineesta oli tullut aivan liian ohut, joka tarkoittaisi sitä, että itse lautasistakin tulisi liian ohuita. Olin ilmeisesti asettanut terän liian matalalle kipsidreijalla tai painanut terää liikaa kipsiä vasten.

Toisella kertaa asettelin terän tarkemmin sekä varoin painamasta terää liikaa, jolloin mallineestakin tuli tällä kertaa tarpeeksi paksu, mutta itse muotti halkesi varomattomasti aseteltujen rajoittimien vuoksi. En ollut varma toimisiko haljennut muotti, joten päädyin valmistamaan vielä kolmannen muotin.

3.3 Valumassat ja valaminen

Valumassassa vaatimuksena oli, että se toimisi umpivalumuotissa ja olisi melko valkeaa sekä miellyttävää käyttää. Valumassoja selailin opinnäytetöistä, vanhoista materiaaleistani sekä muistiinpanoistani. Valumassoiksi valikoin lopulta massat Posio M ja Maijan massa

(LIITE 1). Halusin kokeilla muotillani vähintään kahta massaa, sillä valumassoissa on suuria eroja valettaessa ja myös lopputuloksissa.

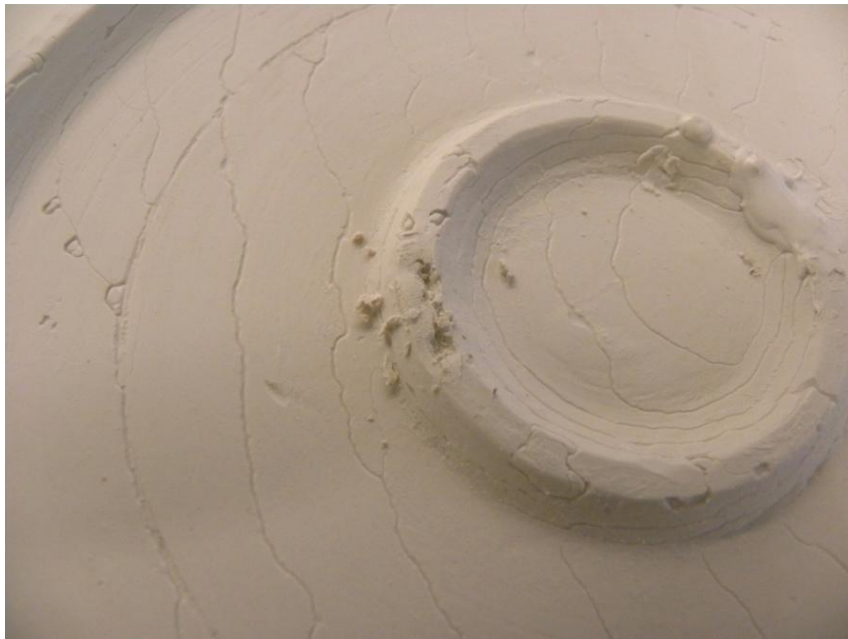
Laura Hynnisen opinnäytetyössä (Hynninen 2011) on tutkittu valumassojen ominaisuuksia ja Posio M-massaan päädyin luettuani sen toimivan hyvin umpivalumuoteilla. Massa on väriltään myös melko valkeaa, joka oli edellytyksenä massan valinnassani. Maijan massaan päädyin, sillä päätin sen olevan toimiva massa sen suuren suosion vuoksi, eikä se ole väritykseltään erityisen tummaa.

Valmistin molempia massoja ensin 10 kilon erät. Annoin massojen seistä sankoissa tekeytymässä noin viikon ajan ennen ensimmäisiä valuja. Viikolla kävin sekoittelemassa massoja melkein päivittäin.

Kaksipuoleisella muotilla valettaessa, tulee muotti asetta hieman vinoon. Valumassa tulee kaataa muottiin alemmasta kaatoaukosta. Valumassan täytyy virrata muottiin katkeamattomasti koko valun ajan. (Koskela 1999)

Asetin muotin aina hieman vinoon asentoon puukepin avulla ja heiluttelin muottia massan kaatamisen jälkeen, jotta kaikki ilma poistuisi varmasti muotista. Massaa muotin täyttämiseen meni noin puoli litraa, eli 890 grammaa.

Ensimmäisissä valuissani oli ongelmia massan juoksevuuden kanssa. Lautasen pintaan jäi paljon valumajälkiä ja jouduin säätämään massoja juoksevimmiksi (Kuva 12). Huomasin myös ensimmäisissä valuissa, että massa piti kaataa muottiin keskimmaisista valuaukoista, sillä muuten pienempi jalkarengas jäi näkyviin lautasen sisäpinnalle.



Kuva 12 Valumajälkiä lautasessa

Olin tehnyt muotin valuaukosta turhan pienen, sillä valujen ensimmäiset kymmenen minuuttia jouduin varmistamaan, ettei massa päässyt loppumaan muotista. Jos näin pääsi kuitenkin

käymään, syntyi jalkarengaans sisään ilma-aukkoja ja yleensä valu oli siksi täysin pilalla (Kuva 13).

Sopiva valuaika oli Posio M-massalla noin puoli tuntia, Maijan massalla hieman pidempi, noin neljäkymmentä minuuttia.



Kuva 13 Päällä liian ohut, halkaistu valettu lautanen. Alla sopivan paksuinen valettu lautanen jonka jalkarengaassa on ilma-aukkoja

Myös lautasen irrottaminen muotista oli aluksi hyvin haastavaa, valuaukko repäisi melkein aina hieman liikaa jalkarengaasta mukaansa. Lopulta yritin irrottaa ylimääräisen massan valuaukoista ennen muotin aukaisua veistä apuna käyttäen.

Muotin aukaisun jälkeen annoin lautasten levätä avatussa muotissa jähmettymässä jonkin aikaa ennen kuin nostin ne levyn päälle kuivumaan.

Jostain syystä lautaset näyttivät myös taipuvan aina jostain reunasta muottia aukaistessa. Loppuvaiheessa päädyin kuivattamaan lautasia suupuoli alaspäin reunan oikaisemiksi. Yhdessä päivässä valoin muotillani kolme lautasta.

Viimeistelyyn meni aina hieman enemmän aikaa, sillä muotti ei ollut täydellinen ja varsinkin pohjapuolella jäi valuihin rantuja. Lisäksi jalkarengaat tahtoivat haljeta aina hieman liikaa ja niiden viimeistely oli aikaa vievää.

Kokeilin valaa lautasia myös haljenneella muotillani, mutta jokainen valuista halkesi raakapoltoissa.

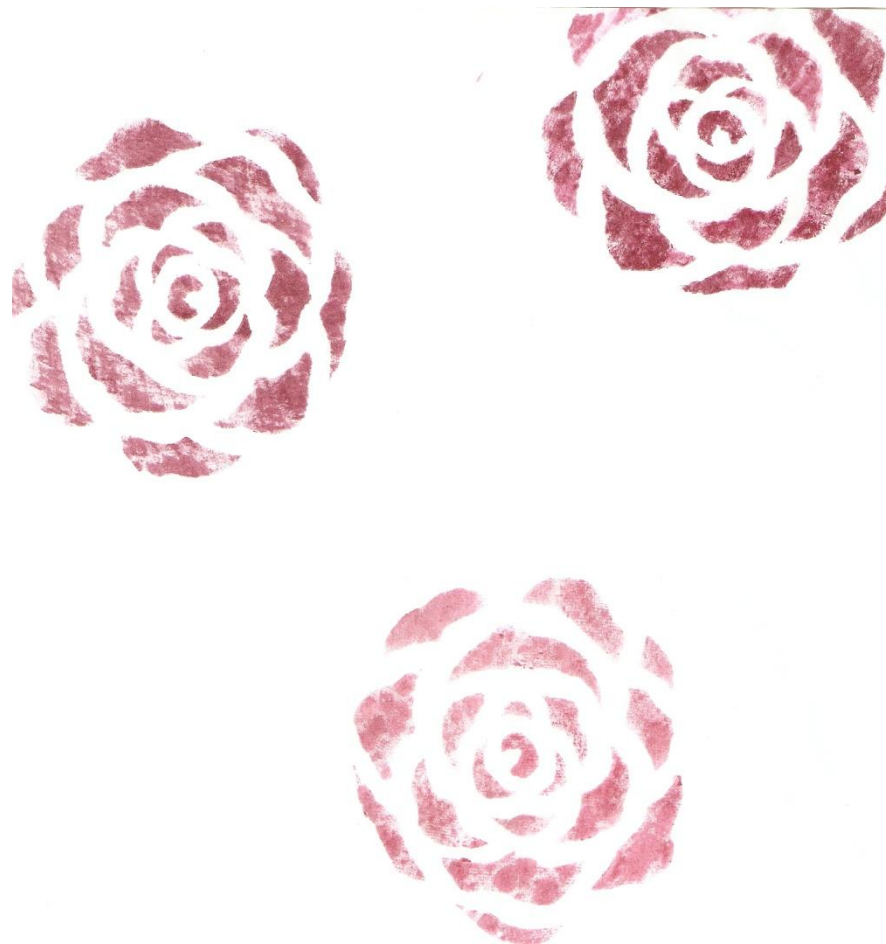
4. KORISTELU

Kuviointia pohdin lautasen suunnittelun sivussa. Työn alkuvaiheilla oli puhetta, etten edes lisäisi sitä opinnäytetyöhöni, mutta mielestäni työni olisi jäänyt turhan keskeneräisen oloiseksi ja kuviointi on kuitenkin oleellinen osa asiakkaan toivetta.

Asiakas halusi lautaselle punaisen ruusuaiheisen kuvioinnin. Suunnittelin kuvion miettien, millaisia tekniikkoja minulla oli käytettävissäni. Esittelin asiakkaalle luonnoksia, joista yhdessä suunnittelimme kokonaisuuden kuvioinniksi. En halunnut toteuttaa täysin perinteistä jo nähtyä ruusuaihetta, jossa ruusu on ilmiselvä ruusu, vaan halusin saada ruusun jotain perinteisestä poikkeavaa ilmettä.

4.1 Koristelun suunnittelu ja luonnostelu

Olin aiemmin käynyt serigrafiakurssin, josta olin innostunut, mutta tiloja ei koululta valitettavasti enää löydy ja kuvion tilaaminen ulkopuoliselta pientä lautassarjaa varten olisi maksanut aivan liikaa. Lisäksi näin pienelle sarjalle omien serigrafiakuvien toteuttaminen olisi ollut hyvin aikaa vievää ja työlästä.



Kuva 14 Vesiväriluonnos kuvioinnista

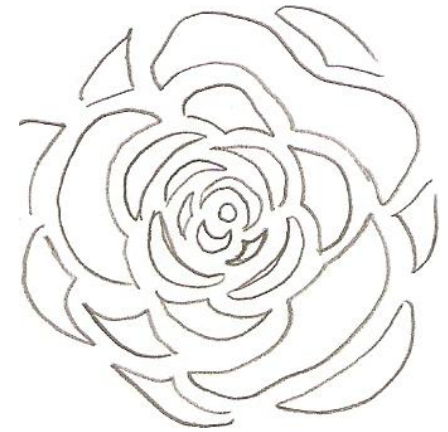
Lisäksi pohdin mahdollista kohokuviointia, mutta kohokuviointi olisi vähentänyt lautasen käytettävyyttä, hankaloittaen mahdollisesti lautasen puhtaanapitoa.

Lopulta ajattelin toteuttavani kuviot sabluunalla, jonka päälle tuputtelin väriä sienellä. Näin saisin aikaan myös sopivan persoonallista jälkeä. Pyrin piirtämään yksinkertaistettuja ruusuja, jotka voisin toteuttaa kauniisti sabluunan avulla (Kuvat 14, 15, 16).

Luonnostelin erilaisia ruusuja muun suunnittelun ohella ja päädyimme asiakkaan kanssa yksinkertaistettuun ruusukuvioon ilman lehtiä. Kuviot aseteltaisiin lautaselle niin, että osa niistä menisi ikään kuin lautasen reunan yli piiloon. Kuvion toteutukseen päätin käyttää alilaseväriä, jonka soveltuvuutta ruoka-astioille varmistin vielä sähköpostitse. (LIITE 2)



Kuva 15 Vesiväriluonnos kuvioinnista



4.2 Koristelun toteutus

Testailin eri variaatioita kuvioinnista koepaloille, jotka lasitin ja poltin. Samalla pystyin testaamaan lasitteiden ja massojen toimivuutta yhdessä ja saisin näytettyä myös asiakkaalle paremmin, miltä kuviointi näyttäisi oikeasti (Kuva 17).

Lopullisen kuvioinnin toteutus venähti hieman, sillä tilasin aluksi väärää väriä ja kaiken lisäksi oikean värin toimitus viivästyi. Värin toimituksen viivästyessä päädyin kokeilemaan myös kuvion toimivuutta lautaselle väärän värisillä alilaseiteväreilläni. Samalla saisin tietää, kuinka lautaset käyttäytyisivät poltossa, ja ehdisin myös testata lautasten pesukoneenkestävyyttä. Tämä ei tietenkään olisi pakollista, sillä asiakas aikoi pestä lautasia käsin. Mutta jatkokehittelyn ja oman mielenkiintoni takia päädyin testaamaan myös pesunkestävyyden.



Kuva 17 Koepaloja

Leikkasin sabluunat piirtoheitinkalvoista käyttäen apuna mattoveistä. Värin levittämiseen käytin apuna sientä ja pientä määrää vettä värin tuputtelun välissä. Värin levityksen kanssa täytyi olla tarkkana, sillä liian suuri määrä väriä aiheutti lasitteeseen epätasaisuuksia (Kuvat 18, 19).



Kuva 18 Kuvioinnin tekoa sabluunan avulla



Kuva 19 Kuvioitu lautanen valmiina lasitettavaksi

4.3 Lasite ja lasittaminen

Ensimmäiseksi raakapoltin lautaset ja mallipalat 900 asteeseen, jonka jälkeen pystyin koristelemaan ja lasittamaan ne. Kokeilin massoille useita eri lasitteita, kun yritin saada erehdyksissäni tilaamasta väärän värisestä alilasiteväristäni punaista. Päädyin lopulta käyttämään lasitetta EC 143 (Cooper 1980). (LIITE 3.).

Lasite toimi molemmilla massoilla alilasitevärien kanssa ja näytti kirkkaalta sekä kiiltävältä. Lasitetta oli testattu myös käyttämälläni Posion M-massalle Laura Hynnisen opinnäytetyössä ja se oli todettu toimivaksi massan kanssa.

Lasitin kaikki lautaseni ruiskulla saadakseni tasaisen lopputuloksen. Jalkarenkaat pyyhin puhtaaksi lasitteesta sienen avulla, muuten lasite sulaisi kiinni uunin uunilevyihin.



Kuva 20 Lasituspoltoista tullut haljennut lautanen

Lasituspoltoissa poltin lautaset 1250 asteeseen. Yhteen lautaseen oli tullut pohjaan pitkä halkeama, jonka syytä en osaa kuin arvuutella. Ehkä halkeama on ollut siellä jo viimeistelyvaiheessa (Kuva 20).

Huomasin Posion M-massan kutistuvan korkeussuunnassa enemmän kuin Maijan massan. Tämä oli yllättävää, sillä leveyssuunnassa eroa ei juurikaan ollut. Pelkäsin sisemmän jalkarenkaan tulevan näkyviin lautasen sisäpinnalle, mutta näin ei käynyt. Jalkarengasta ei erota edes niistä lautasista, missä se valuissa tuli esiin ja jouduin viimeistelemään sen piiloon.

Poltoissa oli kahden lautasen lasitteeseen tullut pieniä epätasaisuuksia kuvioden kohdalle (Kuva 21). Tämä johtui ilmeisesti siitä, että alilasiteväriä oli ollut liian paksu kerros. Paikkasin näitä jälkiä korjauspoltoissa lisäämällä epätasaisuuksien päälle lasitetipat ja polttamalla lautaset uudelleen lasituspoltoissa. Tämä toimi hyvin ja epätasaisuudet katosivat.



Kuva 21 Epätasaisuuksia lasituksessa

5. LOPPUTULOS

Lopputulos oli mielestäni oikein hyvä. Parista lautasesta tuli vinksahaneita, mutta tämän pystyin estämään lopulta kuivattamalla lautaset valun jälkeen suupuoli alaspäin.

Sisemmät jalkarenkaat eivät tulleet poltossa esiin, vaikka sitä aluksi pelkäsinkin. Jopa lautasista, joissa jalkarenkaat valun aikana jäivät näkyviin, olin saanut piilotettua viimeistelyn avulla. Sen sijaan

joissakin lautasissa ulompi jalkarengas on näkyvässä. Mielestäni tämä ei kuitenkaan ole kovin häiritsevä piirre, eivätkä jalkarenkaat nouse kuvioiden seasta esiin kovin pahasti.

Kuviot olivat onnistuneet kaikissa lautasissa hyvin. Jotkin kuviot olivat jääneet vähän turhan hailakoiksi, mutta kokonaisuus on mielestäni oikein hyvä. Pieni hailakkuus kuvioissa tuo niihin vain elävyyttä (Kuvat 22, 23).



Kuva 22 Valmiit lautaset



Kuva 23 Valmiit lautaset

Asiakas ei ole vielä ehtinyt testata lautasen toimivuutta arkikäytössä. Itse olen kuitenkin lautasia jo käyttänyt ja todennut ne toimiviksi. Olen tyytyväinen reunan korkeuteen, lautasen käsittely on helppoa, vaikka siinä olisikin paljon ruokaa ja astiakaappiin asettelu onnistuu vaivatta. Käsintiskatessa lautasesta saa hyvän otteen ja sulavan muodon vuoksi tiskaaminen on myös helppoa.

Mielestäni lautanen toimii monellaisen ruuan tarjoiluun, esimerkiksi salaateille tai laatikkoruuille. Lautanen on myös kaunis ja toimiva tarjoilulautasena, esimerkiksi pikkuleiville tai leivoksille kahvipöydässä. Kuviot eivät missään vaiheessa peity täysin, sillä ne jatkuvat ikään kuin ylireunojen ja mielestäni tämä on mukava yksityiskohta lautasessa.

Erityisen toimivana näkisin lautaset jossain kesäisessä juhlassa, esimerkiksi häissä tai valmistujaisjuhlissa. Lautaset toimivat jo yksikseenkin kauniina koristeena ruokapöydän kattauksessa.

5.1 Pesunkestävyyden testaaminen

Lautasessa on mielestäni oleellista, että se on pesukoneenkestävä. Jatkokehittelyn vuoksi halusinkin testata tätä ominaisuutta lautasistani. Yksi tapa pesunkestävyyden testaamiseen on pyörittää esineitä pesukoneessa useita kertoja peräkkäin ja tutkailla tämän

jälkeen mahdollisia säröjä tai himmentymiä lasitepinnassa. (Jylhä-Vuorio, 2003)

Vein lautasen testaukseen koulun keittiölle, jossa tiskikonetta pyöritetään päivittäin useita kertoja ja testaus on helppoa eikä aiheuta paljoa ylimääräistä vaivaa. Lautasia pyöritettiin pesukoneessa useampia kymmeniä kertoja.

Testasin molemmilla massoilla tehtyjen lautasten pesunkestävyyttä. Lautasissa ei tämän jälkeen ollut silmillä havaittavia muutoksia, joten molemmat lasite-massa yhdistelmät siis kestävät astianpesukoneen.

5.2 Asiakkaan palaute

Asiakas kertoi lautasten vastanneen hänen odotuksiaan ja olevan sellaisia, mitä hän tilasikin. Erityisesti kuviointiin hän oli tyytyväinen ja piti siitä, että osa kuvioista ei esiintynyt lautasella kokonaisina vaan menivät lautasen reunan yli.

Koko oli hänen mielestään sopiva ja lautaset asettuivat hyvin astiakaappiin, mikä oli asiakkaan toiveena. Asiakas koki, että hänen mielipiteensä on otettu hyvin huomioon lautasen suunnittelussa sekä toteutuksessa ja yhteistyö on toiminut hyvin.

6. KUSTANNUKSET

Kustannukset yhdelle lautassarjalle kasvoivat suuriksi, johtuen muottini kanssa olleista hankaluuksista. Työntunteja kertyi myös suuri määrä. Mikäli asiakasta laskutettaisiin kaikista käytetyistä materiaaleista ja ajasta, hinnasta lautassarjalle tulisi melko iso.

TAULUKKO 1.

Apumuotit x3	17,10€
Malline x2	6€
Muotti x3	44,10€
Valumassa x 20kg	26€
Lasite x 2kg	3,50€
Alilasideväri x2	10,40€
Postikulut	6€
<i>Työtunnit</i>	
Suunnittelu 20h	160
Muottityöskentely 40h	380
Valutyöskentely 10h	80
Viimeistely/lasitus 6h	48

6kappaletta lautasia	781,10€
kpl	130,30€

Laskin lautasille myös hieman inhimillisemmän hinnan ajatuksella - jos kaikki olisikin mennyt kerralla nappiin.

TAULUKKO 2

Apumuotti x1	5,70€
Malline x1	4,50€
Muotti x1	14,70€
Valumassa x 10kg	12,85€
Lasite x 2kg	3,50€
Alilasideväri x1	5,20€
<i>Työtunnit</i>	
Suunnittelu 20h	160€
Muottityöskentely 10h	80€
Valutyöskentely 10h	80€
Viimeistely 6h	48€
6 kappaletta lautasia	414,45€
kpl	69,10€

Mikäli tuotetta alettaisiin valmistaa suuremmissa sarjoissa ja tuotannossa, tulisi valmistukseen rutiineja ja nopeutta jonka johdosta hintakin putoaisi. Omassa yrityksessä tuotetta hinnoitellessa täytyisi myös ajatella sähkö-, vuokra- ynnä muita kuukausittaisia kustannuksia.

Laskin lautaselleni hinnan laskien ensin materiaalien hinnat 100 kappaleelle lautasia ja yhdelle kappaleelle.

TAULUKKO 3

MATERIAALIT	100kpl/€	1kpl/€
Massa	110	1,1
Lasite	20	0,2
Alilaseväri	20	0,2
	150€	1,50€

Työmäärää laskiessa ajattelin että lautasten valmistus sujuu rutiinin omaisesti, ja käytössäni olisi useampia muotteja.

TAULUKKO 4

TYÖVAIHE	aikaa/min/100kpl	aikaa/min/1kpl
Valaminen	500	5
Viimeistely	1000	10
Koristelu	1000	10
Lasittaminen	500	5
	3000	30
Tuntipalkka 8 €	400€	4€

TAULUKKO 5

	€/kuukaudessa	€/vuodessa
Palkka	2000	24 000
Muut kustannukset vuokra sähkö vesi internet puhelin vakuutus kirjanpito markkinointi posti yllättävät kulut (huollot yms.)	1800	21 600
Yhteensä	3800€	45 600€

Salli Vanhala on laskenut opinnäytetyössään yritykselleen minimituntihinnan, eli hinnan joka yrityksen pitää ansaita tunnissa saadakseen kiinteät kustannuksensa takaisin. Minimituntihinta on laskettu jakamalla vuoden katetarve, vuoden työtuntimäärällä. Tuotteen hinta on laskettu kertomalla minimituntihinta tuotteeseen käytetyllä ajalla. (Vanhala 2010)

Vuodessa kertyisi noin 230 työpäivää, jos lasketaan pois viikonloput ja lomat. Vuodessa kertyy siis noin 1840 työtuntia.

$$45\,600/1840 = 24,80 \text{ €/h}$$

Tähän summaan on lisätty vielä materiaalikustannukset ja voitto-odotukset. Lopulliseen summaan lasketaan vielä arvolisävero, josta saadaan tuotteen hinta. (Vanhala 2010)

$$25,80\text{€ /h} * 0,5\text{h} (=30\text{min}) = 12,90\text{€}$$

Materiaalikustannukset 1,50€, Voitto-odotus 2€

$$12,90 + 1,50 + 2 = 16,4$$

Tähän hintaa lisätään arvolisävero 24%.

$$16,40\text{€} * 1,24 \text{ (Alv. 24\%)} = 20,35 \text{ € (Sis. Alv.)}$$

Lautaselleni tulisi tuotannossa hintaa 20,35€/kpl.

7. POHDINTA

Idea opinnäytetyöhöni tuli jo vuoden 2013 alussa, kun sain pyynnön toteuttaa lautassarjan asiakkaalleni. Tilaustyön tekeminen tällaisessa mittakaavassa oli minulle uusi juttu.

Suunnitteluprosessini onnistui hyvin tuotteen osalta. Oli yllättävän helppoa suunnitella lautanen asiakkaan ehdoilla, vaikka en mitään tämän tyyppistä ole aiemmin tehnyt. Mielestäni onnistuin kuuntelemaan asiakkaan toiveita ja ajatuksia hyvin suunnitellessani. Osasin myös mielestäni asettua asiakkaan asemaan ja ajatella asiaa hänen kannaltaan.

Tavoitteenani oli saada lautaseen jotain uutta ja ei niin perinteistä. Päädyin toteuttamaan tavoitteen koristelun kautta. Koristelu on mielestäni tavoitteet täyttävä, ei liian perinteinen, vaan kauniin yksinkertainen ja mielenkiintoinen (Kuvat 24, 25).

Suunnittelin käytännön toteutusta huolella ja harkiten. Silti aikaa meni toteutuksessa paljon turhaan säheltämiseen, osittain oman tietämättömyyteni vuoksi. En kuitenkaan koe sitä huonoksi asiaksi, vaikka toistinkin esimerkiksi kaikki muotin tekovaiheet pariin kertaan. Oppimiseni ja tietämykseni lisääntyivät siinä samalla.



Kuva 24 Valmiit lautaset



Kuva 25 Valmiit lautaset

Kahdesta epäonnistuneestakin muotista oli lopulta paljon hyötyä, sillä säästin runsaasti aikaa, kun sain harjoitella valuja kolmea muottia apuna käyttäen ja keksin niksit valamiseen nopeammin kuin yhtä muottia käyttäen. Oli myös hyödyksi testata valamiseen kahta eri massaa, lopputulokset olivat kuitenkin hyvin erillaiset. Työn tuloksena syntyi toimiva ja kaunis lautassarja, joka on asiakkaan toiveet täyttävä. Käytin työhön paljon aikaa sekä vaivaa, ja jossain vaiheessa tuntui että aika loppuu kesken kaikkien

epäonnistumisien johdosta. Motivaationi työtä kohtaan pysyi silti korkealla, sillä halusin saada lautaset onnistumaan. Sainkin kaikki ongelmat ja epäonnistumiset selätettyä sitkeällä työskentelyllä.

Jos minulla olisi ollut hyvin runsaasti aikaa, olisin luultavasti tehnyt muotin vielä neljännen kerran. Olisin muokannut valuaukkoa suuremmaksi ja toimivammaksi, sekä olisin tehnyt mallineen vielä tarkemmin. Ulompi jalkarengas näyttää tulevan joissakin lautasissa esiin ja tämän ongelman olisin halunnut myös ratkaista jollain tapaa. Olisin myös halunnut muotin lukosta oikeasti toimivan, tarkoitus oli että muotin voisi laittaa kiinni miten päin vain, mutta nyt muotti menee kunnolla kiinni vain tietystä kohtaa.

Tulevaisuudessa osaan varautua moneen ongelmaan muottia tehdessäni ja osaan myös välttää niitä. Osasin toteuttaa muotin sekä tuotteen hyvin itsenäisesti ja tämä toi uskoa että tulevaisuudessakin pystyn toteuttamaan vastaavia tehtäviä ja kääntämään myös epäonnistumiset voitoksi.

Mielestäni lautasessa olisi myös potentiaalia yrityksen tuotantoon. Kustannukset tuotannossa eivät olisi kohtuuttomia, lisäksi tuote on itsessään toimiva ja kaunis.

Tulevaisuuden suunnitelmia lautaselleni on hieman, sain tilauksen tehdä niitä kuuden lautasen sarjan lahjaksi.

Kuvioa muuttamalla tai suunnittelemalla kokonaan uuden, voisi lautasen ilmettä muuttaa helposti tulevaisuudessa. Joitakin suunnitelmia tähän kehittyikin jo ideointi ja toteutus vaiheessa. Lisäksi mieleeni jäi hautumaan suunnitteluvaiheessa toteuttamani lautasen muodoilla leikittely, jota haluaisin joskus mahdollisuuden tullen jatkotyöstää.

LÄHTEET

- Berg, E. Kipsi.Muotit.Valumassat. [Oppimateriaali]. [Viitattu 5.5.2014] Saatavissa: Tekijän arkistoissa.
- Cooper, E. 1980. The Potter's Book of Glaze recipes. 2. painos. A & C Black London: University Pennsylvania Press Philadelphia
- Hynninen, L. 2011. Perehtyminen valumassojen ominaisuuksiin [Opinnäytetyö]. [viitattu 2.5.2014]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201105025565>
- Jylhä-Vuorio, H. 2003. Keramiikan materiaalit. 2.painos Nurmijärvi: Painotyö Kirjakas Oy
- Koskela, E. 1999. [Moniste] Luentomuistiinpanot 8.9.1999 Eero Koskelan kaksipuoleista valua käsittelevistä luennoista. Saatavissa: Tekijän arkistoissa.
- Linnove, J. 2014. Keraamikko. [Henkilökohtainen tiedonanto]. Pöljä: Keramiikkastudio Jenni Linnove.
- Saarenvirta, L. 2013. Keraaminen teekannu : Suunnittelu ja toteutus tuotesarjaan. Savonia- ammattikorkeakoulu. Muotoilun koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 5.5.2014.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201304064060>
- Vallius M, 2010. Muistiinpanoja valumassoista. [Moniste] Sijainti: Tekijän arkistoissa.
- Vallius, Merja 2014. Opettaja. [Henkilökohtainen tiedonanto]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Vanhala, S. 2010. Passing by : Maljakon ja sen kuvapinnan suunnittelu ja toteutus. Opinnäytetyö. [Viitattu 6.5.2014] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010120817474>

KUVALÄHTEET

Kansikuva

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 1 Suunnitelma lautasesta

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 2 Suunnitelma lautasesta

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 3 Suunnitelma lautasesta

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 4 Rakennepiirros lautasesta

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 5 Poikkileikkauskuva muotista

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 6 Jalkarenskaan murtopinta

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 7 Muotopellit

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 8 Keskipisteen etsiminen

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 9 Apumuotti kipsidreijalla

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 10 Apumuotin päälle valmistettu malline

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 11 Valuaukon muovausta

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 12 Valumajälkiä lautasessa

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 13 Päällä liian ohut, halkaistu valettu lautanen. Alla sopivan paksuinen valettu lautanen jonka jalkarenskaassa on ilma-aukkoja

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 14 Vesiväriluonnos kuvioinnista

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 15 Vesiväriluonnos kuvioinnista

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 16 Luonnoksia kuvioinnista

Kaartinen, R. 2014. Skannattu luonnos. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 17 Koepaloja

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 18 Kuvioinnin tekoa sabluunan avulla

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 19 Kuvioitu lautanen valmiina lasitettavaksi

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 20 Lasituspoltosta tullut haljennut lautanen

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 21 Epätasaisuuksia lasituksessa

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 22 Valmiit lautaset

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 23 Valmiit lautaset

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 24 Valmiit lautaset

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

Kuva 25 Valmiit lautaset

Kaartinen, R. 2014. Valokuva. Saatavissa: Tekijän omat arkistot

LIITTEET

Valumassojen reseptit (VALLIUS, M 2010)

TAULUKKO 6.

Posio M, Raaka-aineet	
Kaoliini (Grolleg)	42 %
Molokiitti	4 %
Kvartsi	29 %
Maasälpä (FFF)	25 %
+ Al ₂ O ₃	5 %
Vesi	40 %
Dispex	0,2 – 0,3 %
Juoksuaika	2,20 min
Litrapaino	1780 g

TAULUKKO 7.

Maijan massa, Raaka-aineet	
Kaoliinia (Grolleg)	45 %
Pallosavea (Hyplas 64)	7,5 %
Maasälpää (FFF)	12,5 %
Kvartsi	35 %
Vesi	38 %
Dispex	0,13 – 0,15 %
juoksuaika	2,20 min
litrapaino	1784 g

LIITE 2.

Lähettilä: Riikka Kaartinen

Lähetetty: 1. huhtikuuta 2014 18:23

Vastanottaja: myynti@kerasil.fi

Aihe: Kysymys tuotteesta Botz B4018 Lachs alilaseväri

Kysely alilasevärien soveltuvuudesta ruoka-astioille.

Kysymys: Hei! Soveltuvatko Botz alilasevärit myös ruoka-astioille lasitteen alla käytettäessä?

Lähettilä: Myynti Kerasil (myynti@kerasil.fi)

Lähetetty: 2. huhtikuuta 2014 8:21:37

Vast.ott.: 'Riikka Kaartinen'

Hei,

Kyllä, Botz-alilasevärit soveltuvat ruoka-astioille lasitteen alla käytettäväksi.

Ystävällisin terveisin

Pekka Laasasenaho

Kerasil Oy

LIITE 3.

Lasiteresepti EC 143

(Cooper, E. 1980)

Käyttämäni polttolämpötila 1250 °C

TAULUKKO 8.

Raaka-aineet	%
Maasälpä (FFF)	30
Liitu	15
Bariumkarbonaatti	10
Sinkkioksidi	4
Kvartsi	28
Talkki	3
Kaoliini Grolleg	10

LIITE 4.

Aikataulu

	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu
Työharjoittelua						
Tiedonhankintaa						
Luonnostelua						
Muotin valmistaminen						
Massa ja lasitetetit						
Valaminen, viimeistely, poltot						
Raportointia						